



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN *JIG CLAMPING* UNTUK
MENINGKATKAN EFISIENSI PROSES PERMESINAN**

TUGAS AKHIR

**APRI SAPTONO
L2E 308 006**

Acc
Jolid
my

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN**

**SEMARANG
DESEMBER 2010**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

NAMA : Apri Saptono

NIM : L2E 308 006

Tanda Tangan :

Tanggal : 22 Desember 2010

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
NAMA : Apri Saptono
NIM : L2E 308 006
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : Perancangan dan Pembuatan *Jig Clamping* Untuk
Meningkatkan Efisiensi Proses Permesinan

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

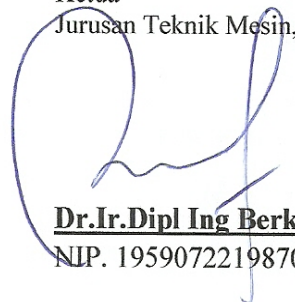
TIM PENGUJI

Pembimbing : Dr. Rusnaldy, ST, MT
Penguji : Dr. Achmad Widodo, ST, MT
Penguji : Ir. Dwi Basuki Wibowo, MS
Penguji : Khoiri Rozi, S.T, M.T

()
()
()
()

Semarang, 22 Desember 2010

Ketua
Jurusan Teknik Mesin,



Dr.Ir.Dipl Ing Berkah Fajar TK.
NIP. 195907221987031003



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang-Semarang Kotak Pos 1269
Telp. (024) 7460053, 7460053; Fax. (024)7460055; W-mail: ftundip@semarang.wasantara.net.id

TUGAS SARJANA

Diberikan kepada: : Nama: Apri Saptono
NIM : L2E 308 006

Dosen Pembimbing : Dr. Rusnaldy, ST, MT.

Jangka Waktu : Enam (6) bulan

Judul : Perancangan *Jig Clamping* Untuk Meningkatkan Efisiensi
Proses Permesinan.

Isi Tugas : 1. Membuat *prototype* analitik dan *prototype* fisik *Jig Clamping*.
2. Melakukan pengujian *prototype* antara lain pengujian akurasi,
pengujian efisiensi dan pengujian hasil kekasaran permukaan.
3. Pembahasan Hasil pengujian akurasi, efisiensi dan kekasaran
permukaan.

Semarang, 24 November 2010

Dosen Pembimbing

DR. Rusnaldy, ST MT
NIP. 197005201999031002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Apri Saptono
NIM : L2E 308 006
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Perancangan dan Pembuatan Jig Clamping Untuk meningkatkan Efisiensi Proses Permesinan”

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada Tanggal : 23 Desember 2010

Yang menyatakan

(**Apri Saptono**)

HALAMAN PERSEMBAHAN

KUPERSEMBAHKAN TUGAS AKHIR INI BUAT:

*IBU TERCINTA YANG TELAH
MELAHIRKANKU*

*BAPAK YANG TAK HENTI-HENTI
MEMBERI SUPPORT UNTUK
SEMUA TEMEN-TEMEN SEMUA, THANKS ..4 ...ALL*

I.G....YANG SETIA MENANTIKU

ABSTRAK

Di jaman yang modern ini, dunia industri memegang peranan yang sangat penting bagi kehidupan. Perusahaan di seluruh dunia berlomba-lomba untuk meningkatkan efisiensi guna mempertahankan eksistensi di tengah persaingan yang keras. *Job shop* merupakan salah satu sistem produksi yang digunakan oleh industri-industri yang berbasis *make to order* (memproduksi barang sesuai pesanan pelanggan). Pada sistem *job shop* seringkali masih terdapat beberapa pemborosan diantaranya terdapatnya waktu tunggu produk dan transportasi karena benda kerja (produk) harus dikirim ke departemen satu (mesin) ke departemen lainnya. Untuk mengurangi pemborosan yang terjadi tersebut, dirancanglah sebuah *fixture* yang dipasang pada mesin bubut sehingga mesin bubut tersebut dapat memiliki fungsi dasar dari mesin *milling*

Fixture yang diberi nama *Jig Clamping* ini dirancang dan dibuat untuk dapat mencekam diameter 15-55 mm. Pada proses perancangan dan pembuatan ini dibuatlah dua macam prototipe yaitu prototipe analitik dan prototipe fisik. Prototipe analitik dibuat dengan menggunakan *software Solid works*, sedangkan prototipe fisik dibuat menggunakan material SS 41 yang bertujuan untuk menekan biaya material. Untuk mengetahui apakah alat yang dirancang dapat bekerja atau tidak, serta untuk menjawab pertanyaan seberapa besarkan efisiensi yang diberikan, maka dilakukanlah pengujian akurasi, pengujian efisiensi dan pengujian kekasaran.

Berdasarkan pengujian-pengujian yang telah dilakukan, *jig clamping tersebut* tersebut telah terbukti berhasil membuat sebuah produk dengan kualitas yang cukup baik dan dalam waktu yang relatif lebih singkat dibandingkan dengan cara lama, walaupun dari sisi kualitas permukaan masih belum baik.

Kata kunci : *make to order, solid works, SS 41, job shop*

ABSTRACT

In this modern period, the world of industri has an important role fore life. All companies in the world compete to increase the efficiencies in order to endure the existence in the field of difficult competition. Job shop is one of the production systems that is used by industries which the basis of make to orde. In the job shop system sometime there is a waste such as a waiting time of product and transportation because the work thing (product) has been to delivered from the first department (machine) to the other department. To less a waste that happen at the time, it iscreated a fixture which is aplied for a turning machine, so the turning machine has a base role as a milling machine.

The fixture that is called jig clamping is created in order to able to clamp diameter 15 – 55 mm. This creating process is made from two kinds of prototipes, namely: analytical prototipe and physical prototipe. Analytical prototipe is made by using software solid works,physical prototipe is made by using material SS 41 that purpose to press the material cost. To know whether the tool can work or not and answer the question how big the efficiency that is given, so it has been done an accuracy examination, an efficiency and a surface roughness examination .

Based on the examination has been done, jig clamping proves that able to create a good product in more efficiency time than the old way, eventhough the quality of the surface is not yet good.

Key word: make to order, solid works, SS 41, job shop.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah , segala puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena dengan taufik dan hidayah-Nya kita masih diberi kekuatan untuk menorehkan amal kebajikan untuk membuat hidup ini lebih bermakna, dan hanya karena izin Allah semata penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan dan Pembuatan *jig Clamping* Untuk meningkatkan efisiensi Proses permesinan”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya tugas akhir ini berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dengan segenap rasa tulus dan segenap kerendahan hati penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Rusnaldy ST, MT., selaku Dosen Pembimbing yang sudi meluangkan banyak waktu, pikiran, dan tenaga bagi penulis dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. MSK. Tony Suryo Utomo, ST, MT, selaku koordinator Tugas Akhir.
3. Dr. Ir. Berkah Fadjar, Dipl. Ing., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Diponegoro Semarang.
4. Seluruh anggota keluarga yang memberikan semuanya baik pikiran, tenaga, semangat, motivasi, maupun dukungan dana yang membuat penulis berkeinginan keras untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir sebaik-baiknya.
5. Teman-teman ATMI dimanapun kalian berada terimakasih buat ilmu dan persahabatannya.
6. Dan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu proses penyelesaian TA ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan ini.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya di lingkungan Jurusan Teknik Mesin UNDIP.

Semarang, 24 Desember 2010

Penulis

DAFTAR SIMBOL

σ_s	: Tegangan geser (N/mm ²)
A	: Luas penampangan potong(mm ²)
w	: Lebar daerah kerja (mm)
d	: Diameter cutter (mm)
d ₂	: Diameter rata-rata baut (mm)
F _c	: Gaya potong (N)
F _N	: Gaya normal (N)
F _s	: Gaya gesek (N)
f _z	: Pemakanan tiap mata potong cutter (mm)
l _t	: Langkah permesinan (mm)
h	: Tebal tatal (mm)
H _i	: Tinggi mata ulir (mm)
K _c	: Gaya ptong spesifik (N/mm ²)
n	: Angka putaran (Rpm)
p _A	: Tegangan tekan bidang (N/mm ²)
Q	: Debit tatal (mm ³ /min)
R _a	: Penyimpangan rata-rata kekasaran
R _z	: Rata-rata dari nilai absolut kekasaran dari 5 titik
R _q	: penyimpangan akar rata-rata kuadrat kekasaran
s	: Jarak puncak tiap mata ulir (mm)
S _d	: Angka keamanan
t _c	: Waktu permesinan (min)

- V : Kecepatan pemotongan (m/min)
 V_f : Kecepatan pemotongan (mm/min)
 W_b : Momen tahanan (mm³)
 z : Jumlah mata potong cutter
 z_e : Jumlah mata potong yang memotong